

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1936

THÈSE ^{N°} 208

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

OSTER Maurice

Né le 19 Décembre 1909 à Cernauti (Roumanie)

**Contribution à l'étude
de la pathologie professionnelle
dans l'industrie textile**

(Industrie du Coton)

Président: M. L. TANON, Professeur

Librairie L. RODSTEIN

17, Rue Cujas, PARIS (V°)

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1936

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

OSTER Maurice

Né le 19 Décembre 1909 à Cernauti (Roumanie)

**Contribution à l'étude
de la pathologie professionnelle
dans l'industrie textile**

(Industrie du Coton)

Président : M. L. TANON, Professeur

Librairie L. RODSTEIN
17, Rue Cujas, PARIS (V^e)
1936

LE DOYEN : ROUSSY

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE
Physiologie	Léon BINET
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ
Bactériologie	Robert DEBRE
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie médicale et générale	BAUDOIN
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU
Thérapeutique	N.
Hygiène et médecine préventive	TANON
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET
Clinique médicale	LOEPER
Hygiène et clinique de la première enfance	CARNOT
Clinique des maladies des enfants	CLERC
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Marcel LABBE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEREBOUILLET
Clinique des maladies du système nerveux	NOBECOURT
Clinique des maladies infectieuses	H. CLAUDE
Clinique chirurgicale	GOUGEROT
Clinique ophtalmologique	GUILLAIN
Clinique urologique	LEMIERRE
Clinique d'accouchements	CUNEO
Clinique gynécologique	GOSSET
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	GREGOIRE
Clinique thérapeutique médicale	LENORMANT
Clinique oto-rhino-laryngologique	TERRIEN
Clinique thérapeutique chirurgicale	MARION
Clinique propédeutique	BRINDEAU
Clinique de la Tuberculose	COUVELAIRE
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	JEANNIN
Professeurs sans chaire	PROUST
	OMBREDANNE
	RATHERY
	LEMAITRE
	Pierre DUVAL
	SERGEANT
	BEZANÇON
	MATHIEU
	HOVELACQUE
	MULON
	OLIVIER
	VERNE
	MOCQUOT



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.	
BENARD Henri ..	Pathologie médicale.	LEMAIRE	Pathologie expéri- mentale.
BERNARD Etienne	Pathologie médicale.	LEVEUF	Pathologie chirurgi- cale.
BOULIN	Pathologie médicale.	Mlle J. LEVY	Pharmacologie.
BULLIARD	Histologie.	LEVY-VALENSI ..	Neurologie et Psy- chiâtrie.
CATHALA	Pathologie médicale.	MOREAU	Pathologie médicale
CHEVALLIER	Pathologie médicale.	MOULONGUET ..	Pathologie chirurgi- cale.
DOGNON	Physique.	MOUQUIN	Pathologie médicale.
FEY	Urologie.	OBERLING	Anatomie pathologi- que.
GALLIARD	Parasitologie.	PETIT-DUTAILLIS	Pathologie chirurgi- cale.
GASTINEL	Bactériologie.	PIEDELIEVRE ...	Médecine légale
DE GAUDART		PORTES	Obstétrique.
D'ALLAINES ...	Pathologie chirurgi- cale.	RICHET	Physiologie.
GAYET	Physiologie.	SANNIE	Chimie biologique.
GIROUD	Histologie.	SENEQUE	Pathologie chirurgi- cale.
HAGUENAU	Pathologie médicale.	TROISIER	Pathologie expéri- mentale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngolo- gie.	TURPIN	Pathologie médicale.
HAZARD	Pharmacologie.	VIGNES	Obstétrique.
HUGUENIN	Anatomie patholo- gique.	WILMOTH	Pathologie chirurgi- cale.
JOANNON	Hygiène.		
LABBE Henri	Chimie biologique.		
LACOMME	Obstétrique.		
LANTUEJOUL ...	Obstétrique.		
LAROCHE Guy ..	Pathologie médicale.		

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.		MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgi- cale.	LEROUX	Anatomie pathologi- que.
BUSQUET	Pharmacologie.	NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
CHAILLET-BERT	Physiologie.	ZIMMERN	Physique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgicale.
ALAJOUANINE ..		BROCQ	
AUBERTIN		CADENAT	
BRULE		GATELLIER	
CHABROL		HEITZ-BOYER ..	
CHIRAY		MOURE	
DONZELOT		QUENU	
DUVOIR		SCHWARTZ	
HARVIER		VELTER	
LIAN			
PASTEUR- VALLERY- RADOT			
SEZARY			

MM.

ECALLE	} Clinique obstétricale.
GUENIOT	
LE LORIER	
LEVY-SOLAL	
METZGER	

V. — CHARGES DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé ..	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS,

Bien faible témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance pour tous les sacrifices consentis.

A MON BEAU-PERE,

En témoignage de mon infinie reconnaissance pour son affection et son dévouement.

A MA FEMME CHERIE

A MES SŒURS ET FRERES

MEIS ET AMINCIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE,

M. le Professeur TANON,

*Professeur d'Hygiène,
à la Faculté de Médecine de Paris,
Professeur de Médecine Coloniale,
Conseiller Technique du Ministre de la Santé Publique,
Inspecteur général des Services Techniques d'Hygiène
à la Préfecture de Police,
Officier de la Légion d'Honneur.*

Hommage de notre profonde et respectueuse gratitude.

INTRODUCTION

L'étude de la pathologie professionnelle gagne de plus en plus d'importance avec le développement impétueux des Techniques industrielles. Malheureusement, le rythme d'évolution n'est pas le même pour les deux, au détriment du premier. Il n'y a pas grand chose comme étude par des auteurs français sur les maladies professionnelles dans l'industrie textile, pourtant cette branche industrielle est très importante en France.

Nous avons choisi une branche de l'industrie textile, l'industrie du coton pour étudier sa pathologie dans ses détails. Pour bien faire comprendre les conditions étiologiques des différents troubles professionnels nous avons cru nécessaire de faire connaître dès le début les travaux successifs au cours de la fabrication du coton. Notre petite étude est donc bien spécialisée, mais elle n'est pas que cela. Certaines considérations comme celles sur l'influence du travail sur la grossesse et l'accouchement des ouvrières ou celles sur l'éclairage et l'atmosphère dans les ateliers sont applicables à toute l'industrie textile.

Nous allons donner au cours de notre étude des chiffres, qui se confondent avec les observations citées au nom

des auteurs respectifs. C'est surtout le cas dans les chapitres sur la poussière cotonneuse et le travail des femmes dans l'industrie textile. En dehors de ces chiffres nous avons évité d'encombrer notre travail par d'autres statistiques.

Notre bibliographie ne comprend que les auteurs que nous avons lus, ou dont nous avons lu les extraits dans d'autres ouvrages.

Nous tenons à remercier ici, M. le Docteur Ph. Navarre, Chef des Travaux à la Faculté de Médecine de Paris, d'avoir inspiré et guidé cette thèse et nous voulons lui exprimer toute notre reconnaissance.

INDUSTRIE DU COTON

Le coton brut est le duvet qui enveloppe les grains du cotonnier « *gossypium* », dont on connaît 30-40 variétés, de la famille des malvacées.

La culture du cotonnier exige un climat d'une température spéciale et un régime de pluie approprié. Il faut, en effet, une bonne humidité pendant la période de croissance de la plante, mais dès la floraison il faut, par contre, un temps sec et chaud. La floraison est de courte durée, le fruit qui reste se transforme en une capsule qui mûrit rapidement. Sous l'action de la pression interne, le fruit éclate et laisse tomber les graines entourées de duvet. Le coton récolté se compose donc de flocons détachés de la capsule du fruit et des graines qui sont séparés par l'égre-nage. Le coton, après avoir été comprimé est ensuite mis en balles, dont le poids varie avec la provenance (200-300 kilos pour les Etats-Unis ; 180-200 pour les Indes).

La production mondiale du coton, y compris la Russie a été en 1923, de 42 mil. de quintaux et en 1924, de 62,8. Les 65-69 % de la production mondiale reviennent aux Etats-Unis ; suivent en ordre d'importance les Indes britanniques, l'Egypte, le Brésil, etc.

OPERATIONS INDUSTRIELLES

Les balles de coton sont entreposées dans un magasin, où on enlève les bandes d'acier qui les entourent ; on ôte soigneusement la couverture de jute et on démêle le coton, soit à la main, soit au moyen d' « ouvreuses », qui reçoivent les balles entières et les travaillent rapidement et économiquement.

Préparation avant cardage. — Le coton passe alors au mélange. Une fois ouvert et débarrassé des poussières et autres impuretés, le coton arrive aux « batteurs-étaleurs », dont l'action est de continuer le nettoyage des fibres, de leur rendre leur élasticité et produire une nappe d'une épaisseur donnée. Le coton passe ensuite aux « batteurs-doubleurs », qui, tout en continuant le travail, réunissent deux nappes débitées par les batteurs précédents pour n'en faire qu'une seule plus régulière.

Les poussières qui se dégagent pendant ces opérations sont captées par une installation de ventilation localisée adéquate et envoyées à une chambre à poussière.

Cardage. — Le coton est cardé dans le but de développer et « paralléliser » les fibres ; d'éloigner les fibres courtes ou pas mûres, tordues ou nouées (boutons), les dernières impuretés (fragments de gousses, de graines floconneuses, les poussières, etc...) ; de convertir la nappe de coton en ruban.

Après le cardage — quel que soit le système de carde

utilisé -- les fibres de coton passent au tambour peigneur, dont les aiguilles travaillent en contact de celles du tambour. Détachées par le peigne-délivreur du peigneur, sous forme de nappe transparente ou « voile », les fibres passent dans un entonnoir, qui les rassemble en un ruban, accueilli dans un pot tournant où ils s'enroulent.

Peignage. — Les matières fines et longues destinées aux numéros fins sont soumises à l'opération supplémentaire du peignage, fait à l'aide de machines à arrachage continu ou à arrachage intermittent.

Étirage. — Après l'opération supplémentaire de peignage le ruban est soumis à un étirage suivi d'un doublage, qui a pour but de rendre plus homogène le mélange primitif, de « paralléliser », redresser et polir les fibres, d'assurer un équilibre plus constant entre le poids et la longueur de la mèche.

Filature. — Dans cette dernière opération, la mèche sortie du dernier banc à broche est portée par étirage et torsion au degré voulu de longueur, finesse et solidité prévues pour un fil d'un numéro déterminé. Le métier à filer doit renvider le fil au fur et à mesure de sa production. Suivant que ce renvidage est fait ou non simultanément avec l'étirage et la torsion, le métier à filer est dit au « système continu » ou du « système renvideur ». Le filage au métier continu comme le rouet à pédale, produit simultanément et d'une façon continue l'étirage, la torsion et le renvidage. Le métier renvideur reproduit mécaniquement le filage au fuseau à la main. Les mèches à filer se dérou-

lent des bobines enfilées sur des broches portées par un râtelier et, après avoir passé par des cylindres étireurs, s'enroulent sur des fuseaux portés par un chariot mobile, en effectuant, à la sortie du chariot, l'étirage définitif avec un commencement de torsion, qui consolide le fil pendant la durée de l'opération. La torsion définitive a lieu quand le chariot est à fond de course, les broches tournant alors à toute vitesse. Quand le chariot rentre, il effectue l'enroulement du fil sur bobine (renvidage). Le mouvement du chariot, qui était commandé à la main dans le renvideur primitif « mule jenny » est mécanique dans le métier renvideur automatique (self acting).

Le *blanchiment* du coton comporte un lessivage ou « décreusage » dans le but d'éliminer les impuretés naturelles du coton et celles provenant du filage et un « chlovage ».

LA POUSSIÈRE DANS L'INDUSTRIE DU COTON

La poussière dans l'industrie du coton représente un mélange de petites fibres de coton avec des débris organiques et anorganiques. Sa solubilité dans l'eau acidulée n'est pas grande, sa possibilité de rester dans l'air (de vol), non plus, sa quantité dépend de la catégorie du coton, (le coton chinois en produit beaucoup), du modèle et du nombre des machines et de l'état de propreté générale dans l'entreprise.

Les différentes opérations dégagent toutes, quoique à des degrés différents, de la poussière. Les plus dangereuses à ce point de vue sont les opérations préparatoires. Etant donné que le coton est soigneusement débarrassé de toutes impuretés étrangères après avoir passé aux cardes, les seules poussières que l'on trouve encore dans les opérations de peignage, d'étirage et de boudinage sont les fibres très courtes, qui n'ont pas encore été éliminées. Les opérations vraiment poussiéreuses sont celles de bissage et de l'ouverture des balles, de battage et de cardage. Lorsqu'on effectue le mélange de grandes quantités de coton

et que des grosses plaques provenant de différentes balles sont placées sur un treillis alimentant le brise-balles, on évite le dégagement d'une forte quantité de poussière.

Dans la carderie proprement dite l'air est généralement un peu brumeux et la densité de ce brouillard dépend de l'efficacité du système de ventilation et de la catégorie du coton travaillé. Même bien protégées les cardes offrent toujours des parties découvertes, qui sont des sources de poussière. Pour réduire le dégagement de celles-ci au minimum, on a continué à fixer une série de bouches d'aspiration le long de la paroi externe des cardes.

La poussière, dégagée au cours du travail du coton, peut être classée, en général, parmi les poussières organiques d'origine végétale avec une quantité appréciable de débris anorganiques : 14 %, d'après Pappenheimer, jusqu'à 50 %, d'après d'autres auteurs. Les particules organiques consistent en petites fibres longues de coton, très légères, en tire-bouchon, avec des fragments de gousses, de poils pointus et de champignons (Mycélie, Conidies et Spores).

Si l'on examine la partie anorganique de la poussière au microscope on y décèle des particules de sable, et une certaine quantité de fins cristaux de silice de formes et de dimensions variées, mais où prédominent les grands cristaux rectangulaires.

L'analyse chimique d'échantillons de sable provenant de cotons américains et égyptiens a donné les résultats suivants :

Cotons égyptiens : ..

Eau	7.00 %
Poussières organ.	47.49 %
Co ₂	0.726 %
SiO ₂	28.150 %
MgO	2.852 %
Sels de potasse et de soude	4.637 %

Cotons américains :

Eau	5.6 %
Pouss. org.	33.78 %
SiO ₂	50.91 %
Sels, métaux et corps non dosés	15.31 %

De cette comparaison entre le coton américain et égyptien il résulte que la moitié environ de la fine poussière sablonneuse est organique et que la partie minérale est constituée pour une grande part de silice en combinaison. Quoique l'on décèle sous le microscope de la silice à l'état libre, celle-ci est englobée par des particules organiques et par la silice en combinaison ; elle est donc inoffensive en tant que silice. Les échantillons de coton américain contenaient plus de silice, à l'état libre que les cotons égyptiens.

MALADIES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

On désigne sous le nom de *Byssinose* l'ensemble des lésions de l'appareil respiratoire par l'inhalation de débris de coton.

1. Affections des voies respiratoires supérieures

En laissant de côté la *bronchite simple* que présentent souvent les travailleurs du coton à cause de la différence de

la température de dehors et la haute température des ateliers nous parlerons des *Etats asthmatiques* (strippers-asthme). La respiration dans une atmosphère fortement chargée de poussière de coton provoque une irritation marquée des voies respiratoires dont la dyspnée est le phénomène prédominant. D'après Collis, cette dyspnée est du type asthmatique et diffère nettement de la dyspnée produite par la silice. Tandis que celle-ci implique des efforts des muscles abdominaux, la dyspnée due à la poussière de coton provoque de gros efforts thoraciques, accompagnée d'une toux sèche, avec expectoration légèrement visqueuse et à caractère tenace. Ces symptômes sont beaucoup plus accentués le lundi à la reprise du travail et disparaissent à la fin de la semaine.

Peu à peu s'établit un asthme chronique, accompagné d'amaigrissement et d'une expression d'anxiété typique. La respiration devient de plus en plus thoracique, l'emphysème se développe et la poitrine prend la forme d'un tonneau. Lorsque l'ouvrier arrive à cet état — habituellement après 20-25 ans de travail —, il est forcé de prendre une autre occupation.

La *Bronchite aiguë et chronique* par la poussière de coton est admise par certains auteurs. Pierotti a trouvé chez des ouvriers du coton des inflammations chroniques de l'appareil respiratoire, chez 4,03 % avec moins de 12 ans de travail, chez 8,00 % avec 12-25 ans et chez 11 % avec 25 à 40 ans de travail.

Il y a enfin une affection spécifique connue sous le nom de « toux des tisserands » ou « Weavers cough » des auteurs anglais. Elle consiste dans une toux sèche parfois spasmo-

dique, s'accompagnant de vomissements, épistaxis, douleurs précordiales, accès asthmatiques, céphalée, asthénie et fièvre. Quelquefois, il y a aussi des signes digestifs : langue chargée, vomissements et douleurs stomacales. Si on arrête le travail les phénomènes disparaissent petit à petit pour revenir à la reprise du travail.

Le Dr. Kölsch voit dans tous les phénomènes asthmatiques l'expression d'un phénomène d'anaphylaxie. Ce n'est pas l'avis de Herms, qui fait une distinction très nette entre les asthmes essentiels allergiques qui sont provoqués par l'action de poussière de certaines catégories de coton sur l'organisme d'individus prédisposés et les états asthmatiformes avec étiologie parasitaire.

Très intéressante est l'observation apportée par Herms sur un cas d'asthme allergique provoqué par le coton de Pérou.

M. S..., âgé de 38 ans, s'occupe depuis l'âge de 20 ans comme intermédiaire du commerce de coton. La mère du malade souffrait d'accès asthmatiques après avoir mangé des fruits. Depuis 8 ans le malade se plaint de troubles respiratoires (toux et dyspnée), depuis qu'il s'occupe spécialement du coton de Pérou. Les troubles se sont transformés en graves accès d'asthme depuis 6 mois. Examinant le coton de Pérou, même avec un masque, il présente un fort prurit oculaire et tendance à la toux. Il a maigri de 25 livres et ne pouvait plus suivre son occupation parce que les derniers temps il ne pouvait même pas rester dans une pièce où il y avait du coton de Pérou. Le malade raconte qu'il ne connaît que deux collègues de profession qui présentent des réactions analogues sous l'influence du

coton de Pérou. L'un d'eux a dû abandonner la profession après deux ans, l'autre ne présente que des troubles respiratoires légers et n'a encore vu un médecin.

A l'examen, le malade présente une légère cyanose des lèvres, température normale, pouls à 100, T. A. normale, une eosinophilie de 8 %. On a fait des extraits concentrés (50 gr.) de différentes catégories de coton avec la solution physiologique de NaCl. Après l'avoir passé au filtre de Berkefeld on a injecté 0 cc. 5 de l'extrait sous la peau. Résultats : à la suite du coton de Pérou réaction fortement positive, rougeur locale d'un diamètre de 4 cm. A la suite de l'extrait des autres cotons (de Chine, Brésil, Inde, Afrique), réaction locale très faible. L'épreuve de contrôle avec la solution physiologique et la solution peptonée, légèrement alcaline (0,5 %), est fortement négative.

On a pratiqué un traitement par désensibilisation en faisant des injections sous-cutanées d'extrait de coton de Pérou. On a commencé par 0 cc. 5, en faisant deux injections par semaine et en augmentant la dose petit à petit. Après la septième injection (2 cc.), le malade présente un fort accès asthmatique la nuit. On arrête le traitement pendant une semaine et on recommence par de toutes petites doses. Les injections suivantes allant jusqu'à 10 cc. sont bien supportées. Après 4 mois (30 injections), le traitement est fini. Le malade n'a eu aucun contact avec le coton de Pérou pendant tout le temps du traitement. Tout de suite après il recommence son métier sans le moindre inconvénient. A l'examen son état général est très amélioré, il a repris du poids et ne présente plus ni de cyanose ni de dyspnée. Le malade a été revu un an après tout à fait bien portant.

Voilà un cas très net d'asthme anaphylactique chez un sujet prédisposé par hérédité, provoqué par la poussière d'une catégorie spéciale de coton, le coton de Pérou. La meilleure preuve qu'il s'agit bien d'idiosyncrasie est le bon résultat du traitement par désensibilisation.

Les affections du poumon par la poussière cotonneuse

Coetsen en 1856 nous parle de la pneumonie cotonneuse, les auteurs récents n'ont pas retrouvé cette affection. Blina cite l'observation d'une femme âgée de 57 ans, qui depuis 30 ans avait travaillé dans l'ouate. Elle a fini par faire d'abord une bronchite chronique avec expectoration muco-purulente et dyspnée, ensuite une broncho-pneumonie avec une dyspnée très forte et des troubles vasculaires secondaires. La radio a montré des hiles chargés et une sclérose nette des deux sommets surtout à droite, congestion des deux champs pulmonaires et léger emphysème des bases. On pouvait éliminer la syphilis et la bacillose et Blina concluait donc à la possibilité des réactions scléreuses provoquées par la poussière cotonneuse.

Blina n'a pas trouvé des modifications pulmonaires dues à la pneumoconiose, Schilling n'en a pas trouvé même après 30 ans de travail, Laudis de Philadelphia a trouvé à l'autopsie de 50 ouvriers textiles sept broncho-pneumonies et 5 bacillooses et pas du tout de modification de pneumoconiose.

Pour la *bacillose pulmonaire*, d'après les recherches récentes, il n'y a pas de rapport spécifique entre elle et les poussières cotonneuses.

Certaines conditions de travail, comme la position debout, les mouvements exigés pour la manipulation des machines et l'obligation de respirer une atmosphère poussiéreuse et chaude, humide, atténuent ou suppriment les forces de résistance de l'organisme et déterminent ainsi la fréquence de la tuberculose.

Pour donner une vue d'ensemble sur les lésions de l'appareil respiratoire par la poussière cotonneuse nous allons citer les observations très détaillées et très précises du Dr. Kölsch, le fameux expert allemand en matière d'Hygiène industrielle.

Ont été examinés par le Dr. Kölsch, 34 sujets, 13 hommes (38,23%) et 21 femmes (61,76%).

La majorité des sujets examinés avait l'âge moyen de 20-40 ans (61,76%), 38,24% avait l'âge de 40-60, 3/4 des sujets avaient travaillé plus de 10 ans dans le métier (10-20 ans). Pour les antécédents on n'a pas eu de renseignements chez 19 ouvriers (55,88%), 6 avaient déjà présenté des maladies pulmonaires (17,65%), dont 5 avaient eu le sommet pulmonaire atteint et l'un une pleurésie purulente. Il y a eu un seul cas d'antécédent bacillaire héréditaire.

17 parmi les personnes examinés (50%), se plaignaient de troubles au moment de l'examen. Il s'agissait de toux légère avec ou sans expectoration, d'un point de côté, céphalée, douleurs lombaires, dyspnée, fatigue et nervosité. 11 sujets étaient anémiques, 2 présentaient une cyanose légère, 3 femmes avaient une xyphose ou mieux une xyphoscoliose, une femme un thorax en entonnoir.

L'examen clinique et radiologique ne montrait rien chez 19 sujets (55,88%), 5 hommes et 14 femmes, chez les

autres 15 (44,12%), on a trouvé des modifications pulmonaires cliniques et radiologiques. Des signes cliniques seulement, ont été constatés chez 5 sujets (14,70%), c'étaient 5 bronchites, pas de signes radiologiques du tout chez ces 5 sujets. Chez tous les 34 personnes examinées on a fait des examens radiologiques, chez 10 seulement on a trouvé quelque chose. Il s'agit en première ligne de tuberculose du sommet bénigne chez 7 personnes, dont 4 hommes, (30,7%), et 3 femmes, (14,3%). Les trois autres radios montraient un emphysème, des signes de bronchite et des modifications primaires anciennes.

En conclusion on a trouvé un nombre relativement grand de processus bénins du sommet, surtout chez les hommes, ensuite des bronchites légères. Dans aucun cas, le Dr. Kölsch n'a trouvé des signes de Pneumoconiose.

Hygiène et prophylaxie

Les grandes entreprises doivent être pourvues d'un système perfectionné d'aspiration des poussières. Dans les opérations préliminaires on peut éviter le soulèvement de poussière en mettant les balles de coton directement dans le briseur ou en envoyant les touffes séparées dans les ouvreuses au moyen de conduites d'air comprimé.

L'air de la carderie doit être constamment purifié par un système de ventilation mécanique qui assure l'entrée d'une quantité d'air suffisante pour remplacer l'air aspiré.

Pour le nettoyage de la carde, il y a deux groupes d'appareils, ceux qui ont une brosse et un capteur de poussières et le deuxième groupe d'appareils qui se base sur le

principe de l'aspiration par le vide. Il est enfin très important de ventiler constamment les salles de filature.

Le cancer dans l'industrie cotonnière

Le cancer a été constaté chez les fileurs au mule-jenny et a été étudié surtout par les auteurs anglais. D'après les différentes statistiques dont nous nous occuperons plus loin il paraît qu'un fileur sur 200 meurt du cancer du scrotum. La tumeur a l'aspect d'une papule, qui devient verruqueuse, s'étend et s'ulcère et se place de préférence à la partie supérieure du côté gauche du scrotum. Les ganglions inguinaux sont également atteints.

La cause principale de la maladie est l'imprégnation des vêtements avec l'huile de graissage. Lorsque dans les filatures le mule-jenny a été trop graissé, dès qu'on le met en marche, il y a projection d'huile qui retombe sur le pantalon et le souille. Une autre cause est la pression et la friction auxquelles est soumis le haut du scrotum du côté gauche, pendant le rattachage. Pour atteindre le râtelier et pouvoir saisir l'extrémité de la bobine l'ouvrier fileur ou le rattacheur est obligé, en effet, de s'appuyer sur l'arbre du métier. Pendant qu'il est ainsi penché et qu'il saisit l'extrémité du fil avec la main gauche il se tient en équilibre sur la jambe gauche en levant la droite. Le rattachage étant également fait de la main gauche, la même position doit être gardée pendant cette opération. Ce qui est curieux, c'est que les parties du corps, particulièrement soumises au frottement sont la cuisse et l'abdomen et non pas le scrotum. Mais le fileur étant sans cesse en mouvement, se

déplaçant devant le chariot il y a un frottement provoqué entre le scrotum, qui est huileux et les objets environnants, qui le sont aussi.

Une autre cause qui compte est la température ambiante, qui peut produire un relâchement des tissus du scrotum en augmentant l'activité des glandes sébacées.

Certains auteurs comme Robertson et de Darwen prétendent que la projection d'huile est un facteur d'importance minime et que les causes principales sont le manque de propreté du scrotum, la substance colorante des pantalons de travail et le frottement du pantalon de travail généralement d'étoffe rugueuse.

Les statistiques établies concordent sur le point de la susceptibilité particulière des fileurs au mule-jenny, vis-à-vis de l'épithélioma du scrotum. D'après Santham et Wilson, de l'Infirmierie royale de Manchester pour une période de 20 ans (1902-1922), sur 141 cas de cancer du scrotum, 69 étaient chez les fileurs au mule-jenny.

Durant la période de 1907 à 1923, on a observé chez les fileurs au mule-jenny 145 cas d'épithéliome de la peau, dont 93 % ont été localisés au scrotum, 6,9 % à l'avant-bras, au poignet, à la cuisse, au pied ou à la main gauche. 90 % des malades étaient âgés de plus de 40 ans et 47 cas en ont été mortels.

D'après un rapport sanitaire officiel, toujours en Angleterre, en 1927, on a connaissance depuis 1923 de 361 cas, dont 268 étaient localisés au scrotum (74,2 %), 38 (10,5 %) aux membres supérieurs, 25 (6,9 %) à la figure et à la nuque, 15 (4,2 %) aux membres inférieurs et 15 à d'autres endroits du corps. De ces 361 cas, dont 104 ont été

mortels, 107 travaillaient depuis 30-40 ans ; 104 depuis 41-50 ans ; 55 depuis 51-60 ans. 54 étaient occupés depuis 21-30 ans, 17 depuis 16-20 ans et 9 depuis 10-15 ans, pour 9 on n'avait pas de renseignements.

Du rapport de Leitch en 1924, il ressort que le cancer du scrotum a donné lieu à 18 décès parmi les fileurs pour les années 1913 et 1914, 26 décès pour 1921, 1922 et 15 décès en 1923, donc un taux de décès annuel moyen de 11,8.

Le Bureau de l'état-civil anglais a eu connaissance en 1922 de 19 décès de cancer du scrotum chez les fileurs, en 1923 de 20. Toutes les victimes avaient été en contact, d'après l'enquête, avec des huiles minérales ou de la poix.

Prophylaxie. — Tous les efforts doivent être faits pour protéger les vêtements contre les éclaboussements d'huile, parce que, paraît-il, il est impossible de changer quoi que ce soit aux propriétés des huiles. Le port de tabliers en caoutchouc est sans utilité : les tabliers de toile goudronnée, enduits d'huile de lin ou de cellulose pourraient constituer un moyen de protection efficace. D'autre part, on peut munir, d'après Leitch, la couronne du métier d'un dispositif arrêtant la projection d'huile. Le port d'une suspension soutenant le scrotum relâché constitue une protection efficace, diminuant le frottement.

Enfin, une des meilleures garanties est certainement l'usage des bains réguliers, donc nécessité absolue des bains-douches installés dans toutes les usines textiles.

Affections nerveuses. — *La crampe des retordeurs* a été étudiée par Bridge en 1919. Elle ressemble à la crampe

des écrivains parce que le retordage et le travail d'écriture demandent l'effort des mêmes muscles. Depuis que le travail manuel est complètement remplacé par une machine qui fait le retordage cette affection disparaît de plus en plus. Dans le travail manuel pour retordre le fil, l'ouvrier prend une position qui est analogue à celle des joueurs de guitare ou de banjo. C'est surtout la main gauche qui est utilisée pour faire les nœuds des fils que le travail du pouce et de l'index prépare au fur et à mesure.

L'affection commence par une douleur qui siège au bas du pouce, qui est très sensible et parfois tuméfié. Ensuite, c'est la perte de force musculaire et la gêne dans les mouvements. La vraie crampe est très rare.

Affections de la peau

Deux affections de la peau très répandues sont la *folliculite* et la *périfolliculite* des fileurs, dues à l'action des huiles de graissage. C'est Leloir (1888) et Lefebvre (1889), qui ont étudié cette lésion en France. Elle siège surtout sur les parties découvertes du corps, bras, jambes et figures et est favorisée dans son évolution par les températures élevées. On constate généralement tout au début un « rash », quelques jours après l'embauchage. Cette dermatite est due à l'action des huiles utilisées, car elle augmente toujours si la quantité d'huile employée est plus grande et si l'on se sert des qualités moins fines d'huile.

On a encore constaté des dermatites chez les ouvriers des salles d'apprêtage où c'est le chlorure de zinc, le phénol,

l'acide salicylique, les sels d'arsenic et chez les ouvriers de la teinturerie où ce sont les alcalis, les acides, les sels métalliques qui donnent lieu aux lésions. La peau, qui devient dure, craquelée et donne lieu à des crevasses et des fissures douloureuses qui s'infectent et obligent les ouvriers à quitter le travail.

Nous citerons, en passant, la mauvaise habitude de beaucoup d'ouvriers, d'aspirer avec la bouche le fil de la navette. Ce « baiser de la mort » ou « shuttle kissing » des Anglais peut être le moyen de transmission de graves maladies (syphilis, tuberculose, etc.).

LE TRAVAIL DES FEMMES DANS L'INDUSTRIE TEXTILE

Le nombre des femmes qui travaillent dans les entreprises industrielles est de plus en plus grand. Particulièrement dans l'industrie textile leur nombre augmente sans cesse. Il est donc du plus grand intérêt lorsqu'on étudie la pathologie professionnelle de l'industrie textile d'examiner dans un chapitre spécial la pathologie féminine dans cette importante branche industrielle. Il y a deux questions qui se posent :

- 1° Est-ce que le travail dans les entreprises textiles influence la formation du bassin ?
- 2° Est-ce que le travail nommé est nuisible à la femme enceinte et à l'enfant ?

1. — *Influence du travail sur la formation du bassin.*

D'après M. Hirsch (Berlin), qui s'est beaucoup occupé de la question il y a un grand nombre de bassins rétrécis dans l'industrie textile à cause du très jeune âge dans lequel les femmes commencent à y travailler et à cause de la longue station debout pendant le travail. D'après le même auteur, sur 1.000 ouvriers textiles, il y a 293 de 14 ans, 156 de 15 ans, 119 de 16 ans, 86 de 17 ans, 86 de

18 ans, 64 de 19 ans et 61 de 20 ans, donc 74 % sont âgées de 14-18 ans. Tandis que, dans l'industrie, en général, il n'y a que 34 % de jeunes ouvrières dans l'âge de 14-20 ans, dans l'industrie textile il y en a 66 %. Plus tôt commence le travail dans l'usine à la machine, plus grand est le danger d'une formation vicieuse du bassin avec ses conséquences fâcheuses pour l'accouchement.

En général, la forme du bassin est déterminée par la pression rachidienne, d'une part, et la contre pression des fémurs, d'autre part, enfin, par la tension et les mouvements des différents muscles de la région pelvienne. L'ossification du bassin ne s'achevant complètement qu'à 25 ans il est donc encore malléable dans une certaine mesure et susceptible de subir des changements de forme jusqu'à cet âge.

Sans entrer dans les détails du jeu des différents muscles, pendant le travail dans les entreprises textiles, on peut dire que ce jeu a comme effet, la formation du bassin plat si le travail a lieu à une époque où le bassin est encore malléable. Les mouvements sont, en effet, multiples pendant le travail textile. L'extension et l'inclination du thorax, la station debout avec la contre pression permanente des fémurs, l'abaissement, tout cela a comme effet un développement des os du bassin dans une fausse voie, notamment c'est le diamètre transverse qui augmente.

Si M. Hirsch va peut-être un peu trop loin en ce qui concerne la possibilité du bassin de subir des changements à l'âge de 14-20 ans, on peut tout de même affirmer que cette influence existe dans une certaine mesure, et Martin a certainement tort quand il prétend d'une manière abso-

lue que tout bassin plat est d'origine rachitique et que le travail industriel n'y change rien du tout.

2. — *L'influence du travail textile sur la femme enceinte et sur l'enfant.*

Un trop grand rendement est généralement demandé à la femme enceinte, d'une part, par son état de grossesse et, d'autre part, par son travail et ces ouvrières sont, dans la plupart des cas, dans un état de sous-alimentation. Sur 149 femmes enceintes de l'industrie textile, Geller a trouvé 56 % en bon état d'alimentation, 38 % en état moyen et 6 % en état franchement mauvais. Pour pouvoir comparer il a examiné 100 autres femmes enceintes de différents métiers et a trouvé 78 % en bon état d'alimentation, 21 % en état moyen et 1 % en mauvais état. On voit des chiffres la tendance vers la sous-alimentation chez les femmes enceintes dans l'industrie textile.

Cette sous-alimentation comme aussi la longue station debout (86,9%), pendant le travail, ont comme conséquences un relâchement du tonus des muscles abdominaux et des varices aux membres inférieurs.

M. Hirsch cite aussi d'autres troubles en dehors des varices et abdomen en bésace et prouve surtout l'influence fâcheuse de la station debout.

Il y a une grande différence, d'après Hirsch, entre les ouvrières enceintes qui travaillent debout et celles qui sont assises, surtout pour les varices et l'oedème des membres inférieurs. Il a 17,4 % des ouvrières debout qui présen-

tent des varices et 24,5 % qui présentent l'oedème. Pour les ouvrières assises il n'y a que 5,6 % et 11,4 %.

Ces considérations sur les troubles pendant la grossesse, résultant du travail, ne ont pas admises par tout le monde. En particulier, Holzmann a examiné 301 femmes, 142 de l'industrie textile et 139 de l'agriculture. Il a trouvé des varices en mesure égale chez les unes et chez les autres et, en général, il n'a pas trouvé de troubles spéciaux résultant du travail dans l'industrie textile. Un tiers des femmes examinées disait qu'elles se portaient très bien pendant la grossesse et une partie ne prenait même pas les dernières quatre semaines de repos accordées par la loi en Allemagne.

Martin, d'autre part, prétend que le travail dans l'entreprise textile est comparable au travail ménager. Non seulement qu'il ne présente pas plus d'inconvénients pour la santé, mais quelquefois c'est le travail ménager qui est plus difficile. Dans les entreprises industrielles, il y a souvent des hommes qui sont là pour donner un coup de main aux femmes dans les travaux difficiles, ce n'est pas le cas pour les ménagères. Quant au bruit et à la mauvaise atmosphère de l'usine, après quelque temps il y a une certaine accoutumance, d'autre part, les différents mouvements et la pression sur l'abdomen de la femme enceinte n'ont pas d'influence fâcheuse sur le développement de l'enfant.

Tous les deux auteurs sont combattus avec raison par M. Hirsch. Surtout entre Martin et Hirsch il y a eu une polémique dans la presse médicale, qui a été suivie avec beaucoup d'intérêt par les cercles médicaux compétents.

Hirsch combat avec beaucoup de bon sens la thèse de Martin que le travail textile n'est en rien plus difficile que le travail ménager et qu'il est même quelquefois plus facile.

Il y a deux notions nouvelles au travail textile, c'est l'usine et la machine. L'usine ce n'est pas simplement un lieu de travail offert par un patron comparable au foyer et la machine ce n'est pas simplement un instrument de travail offert par la technique pour remplacer le travail manuel. Ces deux notions comportent encore amas de gens, bruit insupportable, mauvaise atmosphère, agents d'infection, etc. Il y a surtout durée et rythme forcé du travail, avec tension de toutes ses facultés physiques et psychiques, attitude du corps bien déterminée avec mille répétitions d'un même petit mouvement, tout cela des conditions qui sont tendues au maximum par la direction de l'entreprise. Comment comparer le travail dans de telles conditions avec le travail ménager, qui n'est tout de même pas réglé par une machine, ou l'attitude d'un corps n'est pas forcément la même tout le temps et où la durée et le rythme du travail comme aussi le temps de repos n'est pas dicté par un patron ou contremaître implacable.

Hirsch cite enfin encore un autre argument contre Martin, qui nous paraît très juste aussi. Dans tout travail industriel, donc aussi dans le travail textile, les femmes mariées ont une triple charge. Le travail industriel, le travail ménager et le travail de mettre au monde et d'élever ses enfants. Par ce fait même, le travail industriel est beaucoup plus difficile que le travail ménager.

Nous avons vu par des statistiques citées, l'influence

exercée par le travail textile sur la grossesse. Voyons maintenant son influence sur l'accouchement.

Le grand nombre de bassins rétrécis, les différents mouvements aux machines de filature et de tissage, la sous-alimentation et la pression inévitable de l'abdomen sur la machine a comme résultat des contractions et aussi la fatigue du muscle utérin qui expliquent le grand nombre de fausses-couches, des accouchements prématurés, des morts-nés, de l'inertie utérine et des hémorragies en cas d'accouchement autrement normal.

Une autre statistique de Hirsch nous montre que pour toutes les ouvrières enceintes de l'industrie textile il y a 34,4 % qui présentent quelque chose d'anormal à l'accouchement, surtout des accouchements précoces et aux forceps. Il y a toujours une grande différence entre les ouvrières, qui travaillent debout, dont 48,8 % présentent un accouchement anormal, et les autres, assises, qui n'en présentent que 30,7 %.

Pour le chiffre des fausses-couches il est, d'après Hirsch et certains auteurs anglais seize fois plus grand chez les ouvrières aux machines et six fois chez les ouvrières aux métiers, que chez les femmes qui ne travaillent pas dans les entreprises.

Soulignons enfin, que les différents états morbides qui se développent pendant la grossesse, comme les varices, le prolapsus, l'abdomen en besace ne régressent que très tard après l'accouchement et quelquefois même ces états morbides sont la cause d'une faiblesse chronique et d'une moindre faculté de travail.

De toutes ces considérations sur le travail des femmes

dans l'industrie textile, certaines conclusions s'imposent. Il faut absolument assurer la protection de la femme d'abord, et de la femme enceinte surtout. Les propositions pratiques de la fédération textile d'Allemagne encore en 1927 pour la protection des femmes enceintes dans l'industrie textile et appliquées depuis longtemps déjà dans certains pays comme l'U.R.S.S., l'Angleterre en partie, nous semble un minimum.

- 1° Défense du travail industriel textile aux femmes enceintes pendant les derniers trois mois de la grossesse ;
- 2° Limitation de la journée de travail à 6 heures, pendant le 3^e et 4^e mois et à 4 heures pendant le 5^e et 6^e mois avec 2 heures de repos à midi ;
- 3° Installation des sièges aux endroits où les femmes enceintes doivent travailler debout, pour qu'elles puissent se reposer aussi souvent que possible ;
- 4° Installation de petites pièces agréables, où les femmes enceintes puissent être couchées commodément pendant les heures de repos ou après des accidents de faiblesse dépendant de la grossesse ;
- 5° Installation de cantines où seront préparés des plats spéciaux pour les futures mères ;
- 6° Installation, dans les usines, des pharmacies, avec les médicaments nécessaires aux femmes enceintes ;
- 7° Engagement de doctresses et d'infirmières qui feraient des consultations régulières dans l'usine, pour les femmes enceintes ;
- 8° Engagement de médecins spécialisés dans l'hygiène industrielle qui surveilleraient l'influence du travail industriel sur l'état de la grossesse.

CONSIDERATIONS SUR L'HYGIENE DANS LES ATELIERS DE L'INDUSTRIE DE COTON

Nous avons traité de l'hygiène et de la prophylaxie à propos de chaque chapitre, aussi nous ne répèterons pas ce qui a déjà été dit. Nous concluons par deux questions d'hygiène dont nous n'avons pas parlé, notamment la question de l'éclairage et de l'atmosphère dans les ateliers de coton.

L'éclairage

D'après Hanson, 80-90 % des cas de maux de tête chez les ouvriers dépendaient de la fatigue oculaire, due à un éclairage insuffisant. Le troisième rapport de la Commission ministérielle anglaise sur l'éclairage des ateliers et des fabriques donne comme minimum d'éclairement pour les textiles dans chaque cas une valeur d'environ 30 lux, les codes américains demandent, en général, environ 22 lux, pour les travaux communs, qui n'exigent pas la vision des détails et 33 environ, pour les travaux communs qui demandent la vision des détails.

En Grande-Bretagne, plusieurs filatures, à l'exception des carderies, sont éclairées par en haut (shed). Les fenê-

tres sont, en général, en nombre suffisant, mais par suite de la longueur des métiers les dimensions des locaux doivent être si vastes que la lumière donnée par l'éclairage direct ne peut atteindre le centre de la salle. Dans les salles de filature par self-acting, qui ne sont pas nécessairement si grandes, les conditions d'éclairage sont meilleures. Les métiers sont généralement placés transversalement afin que la lumière puisse atteindre facilement les couloirs.

L'atmosphère, température et humidité.

Les conditions atmosphériques optima pour la filature du coton sont représentées par une température suffisamment haute pour que la cire des fibres devienne assez malléable, et propre au tordage et par un certain degré d'humidité pour que les fibres puissent se coller ensemble pendant l'étirage. Le filage du coton, dans une atmosphère sèche et froide, donne de mauvais résultats, car le fil se casse fréquemment.

D'après les recherches de B. A. Dobson, Beltrami, Willkomm la température la plus favorable pour la fabrication est d'environ 21° et le degré hygrométrique est de 60 % en moyenne.

D'après les observations de S. Wyatt sur l'action des conditions ambiantes, dans l'industrie du coton, sur la santé et le rendement on constate que les températures élevées ont une influence fâcheuse sur le bien-être physique des ouvriers et sur leur rendement. Si, toutefois, on augmente la vitesse de l'air on constate une amélioration des conditions ainsi que du rendement des ouvrières.

CONCLUSIONS

L'industrie du coton, qui occupe des millions d'ouvriers à travers le monde et qui donne des millions de quintaux comme production annuelle mondiale, est la branche la plus importante de l'industrie textile. Il est donc du plus grand intérêt de bien connaître sa pathologie professionnelle.

Parmi les maladies dans l'industrie du coton, signalées par les différents auteurs comme les plus importantes, sont les maladies de l'appareil respiratoire, provoquées par les poussières cotonneuses. On observe les bronchites aiguës et chroniques, des états asthmatiques, et de états emphysemateux chez les ouvriers, qui sont depuis longtemps dans le métier. Il paraît qu'il n'y a pas de rapport spécifique entre la tuberculose pulmonaire et la poussière cotonneuse et qu'on ne trouve jamais de signes de pneumoconiose.

C'est surtout en Angleterre qu'on a observé le cancer du scrotum chez les fileurs au mule-jenny, cancer provoqué par l'huile de graissage, projetée sur les vêtements par la machine.

Il y a un problème qui a provoqué une longue série

d'études avec des conclusions un peu différentes d'après les auteurs, le problème du travail des femmes dans l'industrie textile. Nous penchons plutôt à l'opinion de Hirsch que le travail textile a une certaine influence fâcheuse sur le développement du bassin chez la jeune ouvrière d'abord et sur la grossesse et l'accouchement de la femme enceinte ensuite.

Enfin, pour les conditions générales d'hygiène, il y a surtout deux choses importantes à traiter : l'éclairage et l'atmosphère dans les ateliers.

Il est essentiel que toutes les opérations de filature soient effectuées dans de bonnes conditions d'éclairage si l'on veut éviter les accidents, la fatigue et un mauvais rendement.

Pour que les ateliers soient alimentés en air frais, bien filtré, ayant la température voulue et le degré d'humidité le plus convenable les filatures modernes sont actuellement ventilées par le procédé « sous-pression ».

Vu : *Le Doyen*,
G. ROUSSY.

Vu : *Le Président de Thèse*,
L. TANON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- ARQUEMBERG. — Le progrès réalisé pour la protection des ouvriers dans l'industrie textile (Protection, Sécurité et hygiène dans l'Atelier, avril 1932, p. 64).
- BLINA L. V. — Poussière cotonneuse et pneumoconiose (La Medicina de Lavoro, 1928, p. 346).
- BREZINA. — Internationale Übersicht über Gewerbekrankheiten.
- CHAPPAT. — L'éclairage dans l'industrie textile (fils et tissus, mars 1934, p. 221).
- GALOPEAUD. — Note sur l'installation de sièges industriels pour le personnel féminin (Bull. de l'Insp. de travail, vol. 31, N° 1, 4, p. 251).
- GAUDIOT. — Note sur deux installations de dépoussiérage (Bull. de l'Insp. du travail, 1926, p. 341).
- GELLER F. C. — Socialhygienische Probleme der Frauenarbeit in der Textilindustrie (Zentralblatt f. Gynäkologie 1924, p. 1644).
- HALLEAN et SEITZ. — Handbuch der Biologie u. Pathologie der Weber, Berlin 1932.

- HANCK. — Die gesundheitlichen Gefahren der Baumwollindustrie (Zeitschrift f. Gewerbehygiene 1931, p. 105).
- HERMES J. — Rohbaumwolle als Ursache von Asthma bronchialis (Klinische Wochenschrift, 1932, p. 777).
- HOFFMANN F. I. — Mule Spinners Cancer in the United States (Journ. Amer. Med. Assoc. 1938, p. 50).
- HYGIENE DU TRAVAIL. — Edité par le B.I.T., Genève.
- KOLSCH F. — Untersuchungen in der Baumwollindustrie (Zentralblatt f. Gewerbehyg. 1933, p. 146).
- LANDAUER E. — Le tissage à métiers multiples (Bull. du Com. Nat. Belge d'Org. Scient. 1934, p. 22).
- LEWIN K. RUPP H. — Untersuchungen zur Textilindustrie (Psychotechni. Zeitschr. T. III, p. 1-23, 1928).
- LOCH W. — Berufsgsfabren der Textilindustrie (Zeitschr. f. Gewerhyg. 1927, p. 15).
- MARTIN M. F. — Les poussières industrielles (Le mouvement sanitaire 1930, p. 370).
- MATHIES Th. — Lungencirrhose und Staubinhalation (Deutsche Med. Wochenschr. 1927, n° 44).
- MIDDLETON E. L. — Dust in Cotton Card Rooms (J. ind. Hyg. 1926, p. 436).
- REGNAULT R. — L'éclairage des usines textiles (Bull. des Compagnies Lampes, fév. 1927).
- ROBERTSOHN J. — Spinners Scrotal Cancer (The Lanset 1927, p. 1273).
- SCHMIDT L. — Zur Gewerbe hygiène des Baumwollspinnereiberufs (Archif. Hyg. T. 94, cahier 3).

- SCHILLING K. — Über die schädlichen Einwirkungen des Baumwollstaubes auf die Lungen (Deutsche Arch. Klin, Méd. 1925, p. 146).
- SOLGER. — Professionnelle Schwerhörigkeit (Zeitschr. f. Laryngol, T. XX, p. 353).
- STASSEN M. — Les maladies professionnelles, Paris 1934.
- TAUB S. I. — Cotton Seed Allergy (Journal of the Amer. Med. Assoc., 1934, p. 334).
- VAN DER SNICKT. — L'état de santé des adolescents dans les filatures de coton (Bull. du Service Méd. du travail, 1929, p. 44).

